

JPA08-305615

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08305615 A**(43) Date of publication of application: **22.11.96**

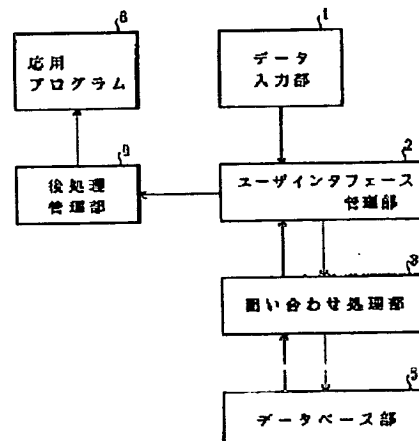
(51) Int. Cl.

**G06F 12/00**(21) Application number: **07136218**(71) Applicant: **OKI ELECTRIC IND CO LTD**(22) Date of filing: **10.05.95**(72) Inventor: **SUGAI TAKESHI****(54) DATA BASE INQUIRY SYSTEM****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To attain the easy use of a data base even with an application program that does not presume the use of the data base.

**CONSTITUTION:** A data input part 1 inputs an inquiry statement of SQL and a format designation statement which designates the data format of an application program. An inquiry processing part 3 performs the syntactic analysis of the inquiry statement and sends the SQL inquiry statement to a data base part 5 as long as the statement is correct. The part 5 performs a retrieval operation in response to the inquiry statement. A post-processing management part 4 converts the result retrieved by the part 5 into the format of the application program based on the format designation statement inputted by the part 1. Then the part 4 sends the converted format to the application program.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



JP A 08-305615

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-305615

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G06F 12/00	513	7623-bB	G06F 12/00	513 D

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全7頁)

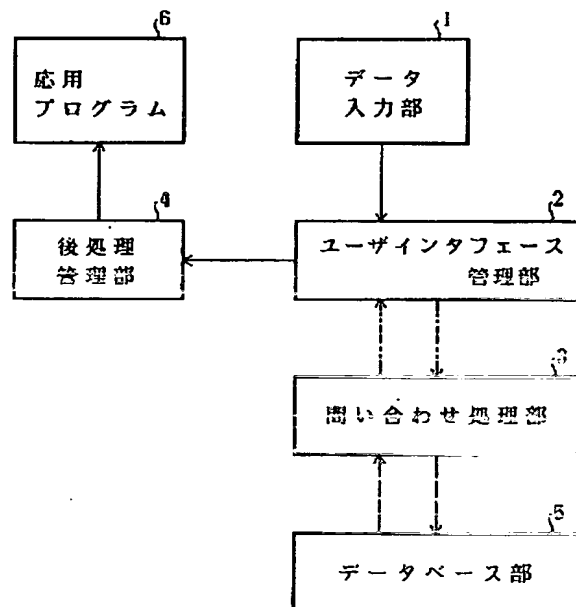
(21) 出願番号	特願平7-136218	(71) 出願人	000000295 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
(22) 出願日	平成7年(1995)5月10日	(72) 発明者	菅井 猛 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 佐藤 幸男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 データベース問い合わせシステム

(57) 【要約】

【目的】 データベースの使用を想定していない応用プログラムでも容易にデータベースを使用することができるようにする。

【構成】 データ入力部1は、SQLの問い合わせ文と、応用プログラムのデータフォーマットを指定するフォーマット指定文を入力する。問い合わせ処理部3は、これらの問い合わせ文の構文分析を行い、正しい場合はSQLの問い合わせ文をデータベース部5に渡す。データベース部5は、問い合わせ文に対応した検索を行う。後処理管理部4は、データベース部5によって検索された結果を、データ入力部1で入力されたフォーマット指定文に基づき、応用プログラムのフォーマットに変換して応用プログラムに渡す。



本発明システムの構成部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 SQLの問い合わせ文を入力すると共に、検索対象のデータベースの検索データを使用する応用プログラムのデータフォーマットを指定するフォーマット指定文を入力するデータ入力部と、前記データ入力部に入力されたSQLの問い合わせ文に基づいてデータベースの検索を行い、その検索結果を出力するデータベース部と、前記検索結果を前記フォーマット指定文に基づき、前記応用プログラムのフォーマットに変換し、当該応用プログラムに対して出力する後処理管理部とを備えたことを特徴とするデータベース問い合わせシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ユーザの表示要求に合わせて、検索結果の表示の仕方を変えるようにしたデータベース問い合わせシステムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 リレーショナルデータベースシステムでは、SQLという問い合わせ言語が用意されていた。また、オブジェクト指向データベースシステムにおいても、SQLを拡張したオブジェクトSQLという問い合わせ言語が用意されているのが一般的である。

【0003】 SQLは、データ定義演算とデータ操作演算を表せる言語であり、データ操作演算には、検索と更新演算がある。ここでは、検索演算について説明する。検索演算は、以下の式により表現される。

$$\text{select } a_1, \dots, a_k \text{ from } R_1, \dots, R_m \text{ where } p$$
 ここで、 $R_i$  は関係であり、検索される関係である ( $i = 1, \dots, m$ )。  $a_i$  はこれらの関係の属性で、結果として導出されるものであり、これを目標属性という ( $i = 1, \dots, k$ )。 また、  $a_1, \dots, a_k$  を目標リストという。  $p$  は条件式である。条件式は、次の基本式、 $a \theta b$  または  $a \theta v$

あるいは、条件式の論理積 (AND)、あるいは、条件式の論理和 (OR)、あるいは、条件式の否定 (NOT) から構成される。ここで、 $a$  と  $b$  は、検索される関係内の属性であり、 $v$  は定数である。  $\theta$  は、比較演算子 ( $<, \leq, =, \geq, >, \neq$ ) である。また、上記の  $a \theta b$  を結合基本式、  $a \theta v$  を制限式という。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のSQLによるデータベースの問い合わせの問題点として、次のことが挙げられる。従来、応用プログラムがデータベースを利用する場合、その応用プログラムのプログラム言語にSQLを埋め込むといった手法を用いていた。即ち、応用プログラムそのものをデータベースの利用を前提として開発する必要があった。このため、予めデータベースの使用を想定していない既存の応用プログラムは、データベースのデータを利用することができな

かった。

【0005】 このような点から、データベースの使用を想定していない応用プログラムであってもデータベースの利用を容易に行うことのできるデータベース問い合わせシステムの実現が望まれていた。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のデータベース問い合わせシステムは、上記の課題を解決するため、データベースの問い合わせ文の中に後処理を考慮にいたれたメカニズムを取り入れるようにしたもので、これを以下の構成によって実現する。即ち、本発明のデータベース問い合わせシステムは、SQLの問い合わせ文と、検索対象のデータベースの検索データを使用する応用プログラムのデータフォーマットを指定するフォーマット指定文とを入力するデータ入力部と、このデータ入力部に入力されたSQLの問い合わせ文に基づいてデータベースの検索を行い、その検索結果を出力するデータベース部と、検索結果をフォーマット指定文に基づき応用プログラムのフォーマットに変換し、その応用プログラムに対して出力する後処理管理部とを備えたことを特徴とするものである。

## 【0007】

【作用】 本発明のデータベース問い合わせシステムにおいては、データ入力部にSQLの問い合わせ文と、応用プログラムのデータフォーマットを指定するフォーマット指定文とが入力されると、データベース部は、そのSQLの問い合わせ文に基づきデータベースの検索を行う。検索結果が得られると、後処理管理部は、検索結果をデータ入力部に入力されたフォーマット指定文に対応したデータフォーマットとし、応用プログラムに出力する。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の実施例のデータベース問い合わせシステムの構成図である。図のシステムは、データ入力部1、ユーザインタフェース管理部2、問い合わせ処理部3、後処理管理部4、データベース部5、応用プログラム6からなる。

【0009】 データ入力部1は、コンピュータシステムにおけるキーボードやマウス等の入力装置からなり、ユーザがこれらの入力装置を利用してデータベース検索のためのコマンドを入力し、これをユーザインタフェース管理部2に供給する装置である。ユーザインタフェース管理部2は、データ入力部1からのコマンドを受け付けると共に、検索結果やブラウジング内容を表示するためのデータを応用プログラム6へ供給する機能を有している。問い合わせ処理部3は、ユーザが入力した問い合わせ文を構文的に正しいか検査する。もし、正しくなければ、ユーザインタフェース管理部2を通じて、ユーザにエラーのメッセージを図示しないディスプレイに表示さ

せ、正しければ、データベース部 5 にユーザの問い合わせ文を供給するよう構成されている。

【0010】後処理管理部 4 は、問い合わせ言語に書かれたフォーマット指定文に従い、検索データを出力形式に変換して応用プログラム 6 に出力するものである。データベース部 5 は、関係データベースシステムで構成されている。応用プログラム 6 は、例えば表計算プログラムといった応用プログラムであり、検索したデータ（テキスト、画像、グラフィックス等）の表示や、ブラウジングのデータの表示を行う。

【0011】次に、上記構成のデータベース問い合わせシステムの動作について説明する。図 2 は、本発明のデータベース問い合わせシステムの動作フローチャートである。

〈ステップ S 1〉ユーザが起動コマンドによりデータベース部 5（データベースシステム）が起動した時点で、データベースの検索のモードに入る。

〈ステップ S 2〉ユーザが問い合わせ文を入力して、起動コマンドにより問い合わせ処理部 3 が起動した時点で、問い合わせ処理部 3 の実行が始まる。問い合わせ文は次のような式で表現される。

【0012】

```
for F
select al, ..., ak
from R1, ..., Rm
where F
```

【0013】ここで、select 句、from 句、where 句は、一般的な SQL のシンタックスに基づいている。これを簡単に説明すると、R1, Rm は、導出される関係である。また、al, ..., ak は、これらの関係の属性で、結果として導出されるものである。更に、F は条件式である。また、for 句は、フォーマット指定文であり、後処理を考慮したデータベースの問い合わせのために導入された句である。これは、アプリケーションのフォーマットを指定するためのプログラムを記述する。

【0014】〈ステップ S 3〉ステップ S 2 で入力した問い合わせ文について問い合わせ処理部 3 は構文解析を行い、問い合わせ言語の構文にあっていないかを検査する。

〈ステップ S 4〉ステップ S 2 で入力した問い合わせ文について、問い合わせ処理部 3 はデータベースのスキーマを満たしているか検査する。ここで、データベースシステムのスキーマとは、データベースのデータ構造の中で時間不変な論理的なものである。

【0015】〈ステップ S 5〉ステップ S 2 で生成したシステム側の問い合わせ文について、書き換え規則に基づいて、実行プランの生成を行う。

〈ステップ S 6〉ステップ S 5 で生成した実行プランに従って、実行プランの実行を行う。実行に際しては、データベース部 5 の実行関数を呼び出すことにより、検索

が行われる。

〈ステップ S 7〉問い合わせ処理部 3 は、ステップ S 6 で検索したデータを、ユーザインタフェース管理部 2 を介して後処理管理部 4 に渡す。後処理管理部 4 は渡されたデータを、for 句のフォーマットに変換する。

【0016】〈ステップ S 8〉応用プログラム 6 は、後処理管理部 4 で変換されたフォーマットのデータをユーザに表示する。

〈ステップ S 9〉ユーザが問い合わせ文を再度入力するか否かを判定する。再度入力したら、ステップ S 3 以降の処理を行う。一方、終了ボタンを押したら、データベースの検索モードを終了する。

【0017】〈ステップ S 10〉ユーザの問い合わせ文が、構文的にエラーであるか、もしくは、データベースのスキーマと比べて意味（セマンチック）的にエラーであれば、問い合わせ処理部 3 は、ユーザインタフェース管理部 2 にエラーであることを知らせる。ユーザインタフェース管理部 2 は、構文エラー、もしくは、意味エラーであることをユーザに知らせる。

【0018】次に、上述した動作を更に具体例を用いて説明する。図 3 は、データベースのスキーマ構造の説明図である。ここで、データベース部の中のデータは、すべて英文であるとする。obase, geosBib, bibs は、文献データのデータの集まりである。obase というスキーマ構造の中には、author, title, publication, abstract, year, text という属性が含まれる。また、geosBib というスキーマ構造の中には、author, organization, title, publication, comment, year, text という属性が含まれる。また、bibs というスキーマ構造の中には、author, organization, title, publication, keyword, year, text という属性が含まれる。尚、text は、論文の本体を示す属性である。

【0019】〈実行動作 1〉ユーザが問い合わせ文を入力する。図 4 は、その問い合わせ入力画面の説明図である。この例では、1989 年度に発行した文献に対する検索を示している。また、for 句に“HTML”であることを指定している。これは、データベース部から検索されたデータを、HTML の形式でインタフェースに渡すプロセスを起動することを示している。尚、HTML とは、応用プログラム 6 が受け入れ可能な形式のフォーマットである。

【0020】具体的には、SQL のシンタックスで書くと、次のような問い合わせをしたことを示す。

```
for "HTML"
select *
from id in bibs
where id.year = "1989"
```

【0021】〈実行動作 2〉図 4 において、ユーザが“Query Start”のボタンを押したら、上記ステップ S 3、ステップ S 4 を行い、構文的、もしくは、意味的に

エラーであるかをチェックする。

〈実行動作 3〉ステップ S 5、ステップ S 6 を行い、for 句の指定に従ってデータの表示を行う。図 5 は、このときの出力結果であり、検索画面の説明図である。

【0022】次に、上述した実行動作 1 の for 句の記述だけ、ユーザが変更して、データを表示させる方法を示す。

〈実行動作 4〉実行動作 1 の for 句の“HTML”の代わりに、“tex”とする。尚、この“tex”とは、HTML と同様に、フォーマットの形式である。

〈実行動作 5〉ユーザが“Query Start”のボタンを押したら、ステップ S 3、ステップ S 4 を行い、構文的、もしくは、意味的にエラーであるかをチェックする。

〈実行動作 6〉ステップ S 5、ステップ S 6 を行い、for 句の指定に従ってデータの表示を行う。このとき、データを“tex”の形に整形し、tex のプログラムを実行して、tex のプレビューが実行され、次のように表示される。図 6 は、このときの出力結果である。

【0023】以上のように、上記実施例によれば、後処理を問い合わせ言語に埋め込み、問い合わせ言語の for 句で出力先を切り替えることにより、問い合わせの結果を切り替えることができる。また、後処理として、問い合わせの結果を既存の応用プログラムに入力可能な形に変換し、既存プログラムとデータのやり取りを行うプログラムを指定することにより、データベースに対するアクセス手段を持たない既存の応用プログラムを利用することができる。

【0024】尚、上記実施例では、データベース部 5 が関係データベースシステムである例を説明したが、データベースがオブジェクト指向データベースであっても同様な効果を奏することができる。

【0025】また、上記実施例では、for 句に“HTML”を指定して、出力を HTML に出力した例を示したが、for 句にアプリケーションプログラムで用いるフォーマットに変換するプログラム変換プログラムを作成し、for 句にそのプログラムを指定することによって、さまざまなデータ形式にも適応可能である。

【0026】更に、上記実施例では、応用プログラム 6 へのフォーマット変換を行うために後処理管理部 4 を独立して設けたが、問い合わせ処理部 3 がこの後処理管理部 4 の機能を含むよう構成してもよい。即ち、変換されるフォーマットをユーザが指定して、問い合わせ処理部 3 が検索実行時に、その検索結果を指定されたフォーマットに変換するよう構成してもよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のデータベース問い合わせシステムによれば、検索結果を利用する応用プログラムのフォーマットをデータベースの問い合わせ文と共に入力し、後処理管理部が、このフォーマット指定文に基づき、検索結果を応用プログラムのフォーマットに変換して出力するようにしたので、データベースの使用を想定していない応用プログラムであってもデータベースの利用を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のデータベース問い合わせシステムの構成図である。

【図 2】本発明のデータベース問い合わせシステムの動作フローチャートである。

【図 3】本発明のデータベース問い合わせシステムにおけるデータベースのスキーマ構造の説明図である。

【図 4】本発明のデータベース問い合わせシステムにおける問い合わせ入力画面の説明図である。

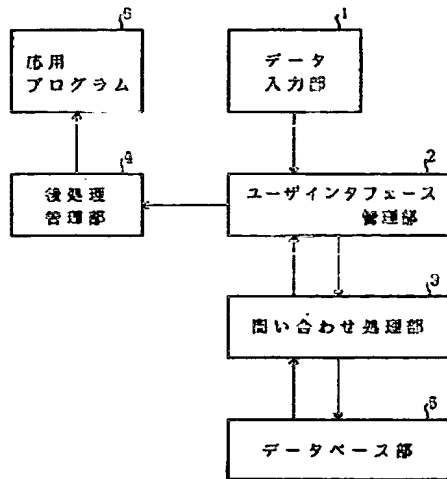
【図 5】本発明のデータベース問い合わせシステムにおける検索画面の説明図である。

【図 6】本発明のデータベース問い合わせシステムにおける他のフォーマットにおける検索出力結果画面の説明図である。

【符号の説明】

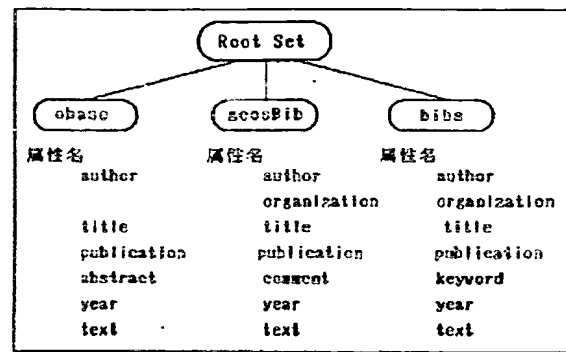
- 1 データ入力部
- 3 問い合わせ処理部
- 4 後処理管理部
- 5 データベース部
- 6 応用プログラム

【図1】



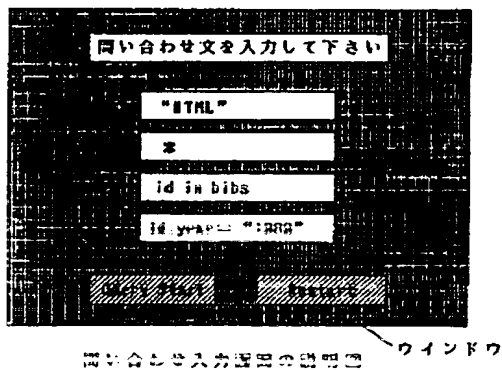
本発明システムの構成部

【図3】

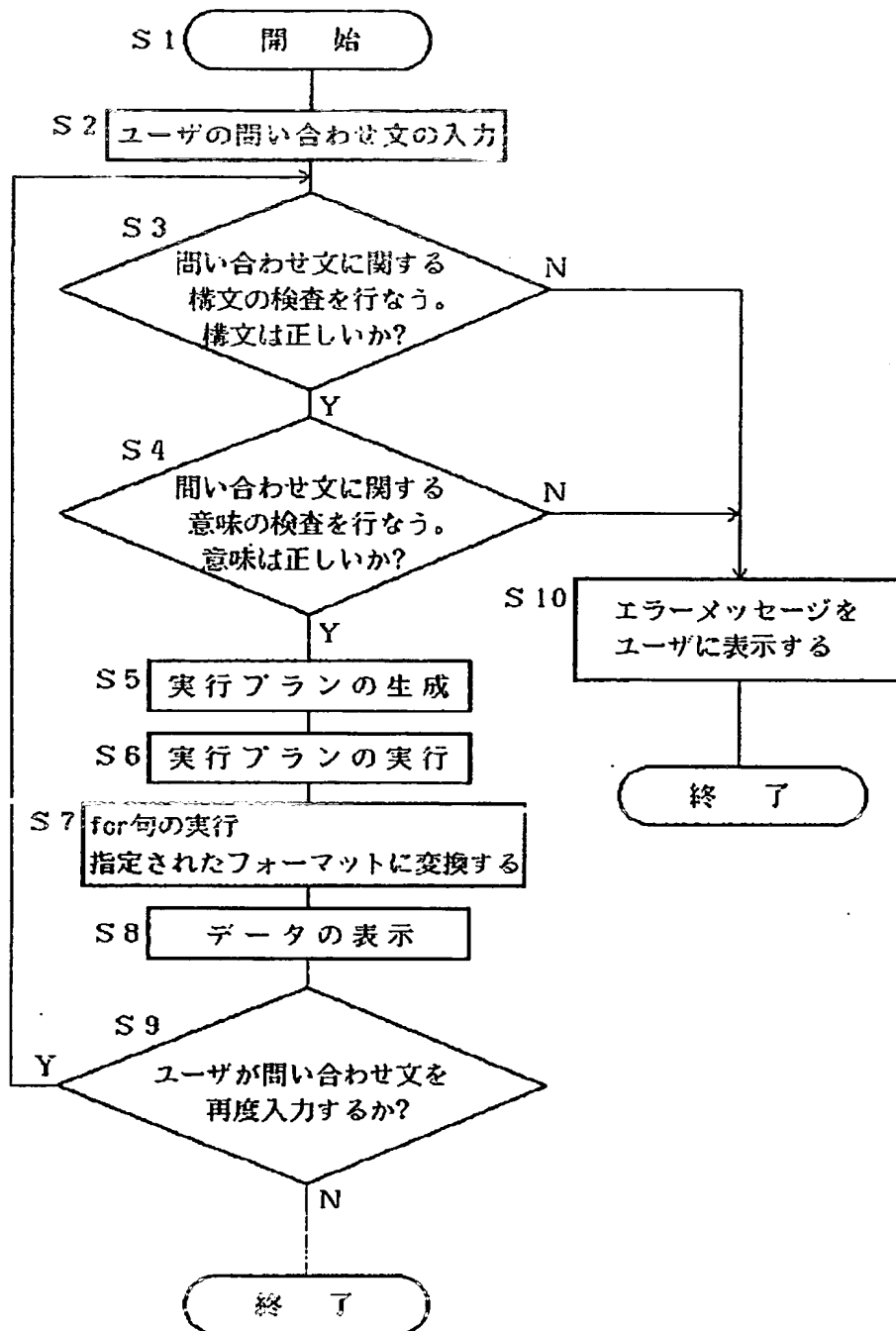


データベースのスキーマ構造の説明図

【図4】



【図2】



本発明システムの動作フローチャート

BEST AVAILABLE COPY

【図5】

検索結果は次の通りです 問い合わせ文入力画面へ

author	Agrawal, R., Gehani, N.R., and Srinivasan, J.
title	OdeView: The Graphical Interface to Ode
publication	Proceedings of the 1990 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, pp.33-43, May 1990
year	1990
keyword	OdeView is the graphical front end for Ode, an object-oriented database system and environment. Ode's data model supports data encapsulation, type inheritance, and complex objects. OdeView provides facilities for examining the database schema (i.e., the object type or class hierarchy).

スクロールバー

検索画面の説明図 ウィンドウ

【図6】

検索結果は次の通りです 問い合わせ文入力画面へ

**Ode View: The Grapical Interface to Ode**

<i>R. Agrawal</i>	<i>N. R. Gehani</i>	<i>J. Srinivasan</i>
<i>AT&amp;T Bell Labs</i>	<i>AT&amp;T Bell Labs</i>	<i>Purdue University</i>

**ABSTRACT**

OdeView is the graphical front end for Ode, an Object-oriented database system and

⋮

by it. In This paper, we present OdeView, and discuss its design and implementation.

**1. INTRODUCTION**

.....

.....

.....

他のフォーマットでの検索結果画面の説明図 ウィンドウ

BEST AVAILABLE COPY